Lane Medical Library

Ueber Linsenluxation in die vordere Kammer

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin.

Von

Ewald Filbry
aus Trier

Tag der Promotion: 14. Januar 1918

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

1918

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Franz
Referent: Prof. Dr. Krückmann

Dem Andenken meiner Eltern

Der im folgenden beschriebene Fall stellt eine Luxation der Linse in die vordere Kammer infolge von Myopie dar. Er wurde von Prof. Krückmann erfolgreich operiert und mir von ihm in liebenswürdiger Weise zur Veröffentlichung überlassen.

Die erwähnte Erkrankung des Auges ist ziemlich selten und so wird eine Zusammenstellung der in der Literatur beschriebenen, mit Extraktion behandelten Fälle von Interesse sein, soweit sie mir wenigstens bei den augenblicklichen schwierigen Literaturverhältnissen zugänglich waren.

Ohne einen Grund für die Entstehung der Luxation anzugeben, berichtet Hirschberg (37) im Jahre 1874 über zwei operierte Fälle, in deren einem sekundäres Glaukom bestand. Trotz vorsichtigen Einstichs mit dem Lanzenmesser trat bei der Operation Glaskörperverlust ein. Auch die Heilung wurde durch Vorfall von Glaskörper gestört. In dem andern Fall war die Linse mit der hinteren Hornhautfläche verklebt. Die Entbindung geschah mit dem Waldauschen Löffel.

Woinows (65) Patient klagt i. J. 1874 über Sehschwäche und Kopfschmerzen. Im rechten Auge liegt die Linse in der Pupille inkarzeriert. Nach der Linsenextraktion mit einer Iridektomie nach unten besserte sich die Sehkraft sehr erheblich: nach elf Tagen wurden Finger auf $4^1/_2{}'$ gezählt.

Vier Fälle von Luxation der Linse in die Vorderkammer beschreibt Talko (58) i. J. 1875. Im ersten Fall entwickelte sich an beiden Augen Glaucoma simplex. Die deshalb aus-

geführte Iridektomie hatte eine Panophthalmitis an dem einen Auge zur Folge, das andere wurde gerettet.

Einem 9jährigen Mädchen extrahierte Mauthner (46) im Jahre 1880 die luxierte, an der Hornhauthinterfläche angewachsene Linse mit gutem Erfolge.

Nach nutzloser konservativer Behandlung operierte Rossander (50) i. J. 1894 in Chloroformnarkose. Die klare, in der dilatierten Pupille inkarzerierte Linse entband er ohne bedeutenden Glaskörperverlust. Bei der Entlassung konnte der Patient mit + 16,0 Jäg. Nr. 4 lesen und in der Ferne sah er recht gut mit + 12,0. Verf. betont, daß die vor der Operation bestehende exzessive Myopie nur durch die kugelige Form der Linse bedingt gewesen sei.

In Critchetts (17) Fall (i. J. 1887) füllte die Linse die Vorderkammer so aus, daß der Cornealschnitt sehr schwer gelingen wollte, ohne die Linse zu treffen. Trotzdem trat vollkommene Heilung mit guter Sehschärfe ein.

Eine verflüssigte subluxierte Cataract entband im Jahre 1899 Fromaget (27) in der Kapsel durch einen großen Hornhautschnitt und breite Irisausscheidung durch bloßes Oeffnen der Wunde ohne jeden Glaskörperverlust.

Keyser (41) begründete im Jahre 1889 für seine beiden Fälle die vor der Entbindung angewandte Fixation der Linse damit, daß diese einmal frei in der vorderen Kammer flottierte. Er legte sich vor den Patienten auf den Rücken und hielt dessen Pupille durch Eserin eng. Das andere Mal fixierte er deshalb, weil er fürchtete, die Linse werde zurückweichen, sobald das Kammerwasser durch den Hornhautschnitt abfließen und damit der hohe intraokulare Druck von T + 3 plötzlich sinken würde.

Auch Critchett (18) extrahierte i. J. 1890 in einem Fall die Linse, nachdem er sie fixiert hatte. Die Sehschärfe wurde gut. In seinen beiden anderen Fällen kam es bei der Entbindung der luxierten Linse zu Glaskörperverlust.

Bettmann (9) sagt (i. J. 1891), er habe nur zwei Fälle von Linsendislokation in die Vorderkammer gesehen, im ersten Fall wurde die Linse nach Eserineinträufelung entfernt; im zweiten Fall nach einer Iridektomie. Einen entstandenen Irisvorfall behandelte er mit Eserin und Pilokarpin.

In einem von Cirrincione (16) i. J. 1894 beobachteten Fall rief die in die vordere Kammer gefallene kataraktöse Linse erst Glaukom hervor, als ihr unterer Rand in die Pupillaröffnung eingeklemmt wurde. Die Anfälle wurden durch Extraktion beseitigt.

v. Hippel (36) berichtet im Jahre 1895 über eine Linsenluxation in die Vorderkammer. Gleichzeitig trat eine wohl hysterische Erblindung auf. Die Extraktion brachte ein Sehvermögen, wie es die Patientin vorher nur nach Strychnininjektion und Anwendung des faradischen Pinsels gehabt hatte.

Bei einer Linsenluxation, die zu Glaukom geführt hatte, operierte (i. J. 1898) Despagnet (21) mit gutem Erfolge ohne Glaskörperverlust.

de Bono (12) machte (i. J. 1901) „die Keratotomia ext." und extrahierte die Linse mit der Pinzette mit gutem Erfolge.

Ein Jahr später beschreibt Eha (22) die Extraktion einer luxierten Linse in der Kapsel bei akutem Glaukom. Eine Iridektomie wurde nicht angelegt. Es trat nur mäßiger Glaskörperverlust ein. Die Heilung verlief ohne Reizerscheinung, aber es bildete sich eine breite vordere Synechie. Das Sehvermögen ist sehr befriedigend.

Valois' (60) im Jahre 1910 vorgenommene Extraktion eines in die Vorderkammer luxierten Stars lieferte ein befriedigendes Resultat. Mit + 11 D betrug die Sehschärfe $^2/_{10}$.

Jacqueau (39) berichtet aus dem Jahre 1911 von einem 32jährigen Manne, der auf beiden Augen spontane Luxation der Linse in einem Zeitraum von zwei Monaten erlitten hatte.

Nach der Extraktion beider Linsen war der Patient wieder arbeitsfähig.

In den drei im Jahre 1912 von Saizew (51) berichteten Fällen wurde durch Operation das Sehvermögen gebessert und einer Tensionssteigerung vorgebeugt.

Axenfeld (4) berichtet im Jahre 1914 von einem 4 jährigen Knaben, dessen rechte luxierte Linse er in Chloroformnarkose bei Glaukom extrahierte; er erzielte leidliches Sehvermögen. Nach einigen Monaten trat links der gleiche Zustand auf. Eine Iridektomie heilte das Glaukom, aber die Läsion des Hornhautepithels durch die ihr anliegende Linse erzeugte nach v. Szilys Erklärung neue Schmerzanfälle, die diesmal durch Scopolamin gelindert wurden, aber schließlich doch zur Linsenextraktion führten. Durch Glaskörperprolaps verzögerte sich der Wundverschluß, die schleichende Entzündung und Schrumpfung des Auges veranlaßten den Verfasser endlich zur Enucleation.

Die zweite Kategorie führt Arbeiten über Linsenluxationen auf, die durch ein Trauma an einem vorher gesunden Auge hervorgerufen waren.

So extrahierte Watson (63) im Jahre 1871 eine durch ein Trauma zusammen mit Glaskörper vorgefallene Linse. Dabei trat ein Glaskörperverlust ein, die Iris fiel vor und es folgte eine langdauernde Reizung. Verf. berichtet noch von einer früheren Linsenextraktion, nach der das Auge durch Panophthalmitis zugrunde ging.

Jacob (38) berichtet (i. J. 1874) von der Extraktion einer fünf Wochen nach der traumatischen Luxation trüb gewordenen Linse.

Auch die beiden Fälle Großmanns (31) im Jahre 1877 kamen erst mehrere Wochen nach dem Trauma zur Operation. In dem einen Fall traten etwas Glaskörper und die gefaltete Iris aus.

Fano (25) extrahierte (1880) eine halb subkonjunktival, halb in der Vorderkammer gelegene Linse. Das Auge behielt Lichtschein zurück.

Nach Entfernung einer durch ein Trauma luxierten Linse erhielt Critchett (18) im Jahre 1896 ein befriedigendes Sehvermögen. Die Operation gelang ohne Glaskörperverlust.

In dem von Erdmann (23) im Jahre 1901 berichteten Falle hatte die traumatisch luxierte Linse sich getrübt und in der siebenten Woche nach dem Trauma Glaukom hervorgerufen. Die Extraktion der Linse gelang nur unter Glaskörperverlust. Sie beseitigte die Drucksteigerung und brachte eine sehr brauchbare Sehschärfe.

Veasey (62) beobachtete (i. J. 1901) eine in der Pupille inkarzerierte Linse, die so gedreht war, daß ihr vorderer Rand der Hornhaut anlag. Er fixierte daher die Linse mit einer Nadel, drehte sie und extrahierte jetzt ohne Glaskörperverlust. Er erreichte volle Sehschärfe.

Im selben Jahre extrahierte Stöwer (57) bei Glaukom nach nutzloser konservativer Behandlung acht Tage nach dem Trauma unter Glaskörperverlust die Linse.

Kipp (42) hatte im Jahre 1909 guten Erfolg mit einer Linse, die nach einer perforierenden Verletzung luxiert war und kataraktös geworden war.

Bei schwerstem Glaukom entband Mendel (47) im Jahre 1909 eine inkarzerierte Linse mit geringem Glaskörperverlust. Das Glaukom schwand. Die Sehschärfe wurde gut.

Schließlich berichtet Segal (56) im Jahre 1912 von einem Fall, in dem das Auge durch eine starke Blutung, die nach der Extraktion der luxierten Linse auftrat, schließlich schrumpfte. Die vor der Operation bestehenden Schmerzen und das Glaukom schwanden.

Die dritte Gruppe von Arbeiten über Fälle von Linsenluxation in die Vorderkammer bezieht sich auf die angeborene

Luxation. Vier Arbeiten, in denen nichts über den sonstigen Befund am Auge gesagt ist, seien kurz erwähnt.

Zion (66) berichtet im Jahre 1899 über 3 Fälle von operativer Behandlung einer angeborenen Linsenluxation.

Ein Jahr später demonstriert Wilder (64) eine 39 jährige Frau mit angeborener beiderseitiger Linsenluxation. Als nach einer Verletzung die eine Linse in das Pupillargebiet fiel, wurde sie ohne, die andere später mit Glaskörperverlust entfernt.

De Schweinitz (55) erwähnt (i. J. 1903) 4 Fälle von beiderseitiger kongenitaler Luxation, die er operativ behandelte.

Bei gleichfalls beiderseitiger angeborener Linsenluxation machte im Jahre 1908 Beljäjew (8) links die Extraktion, rechts die Diszission. Das rechte Auge wurde phthisisch.

In 4 Arbeiten ist ein die Linsenluxation komplizierender Befund angegeben, nämlich eine angeborene Mißbildung, mit der die Verfasser meist auch die Entstehung der Linsenluxation erklären.

Bei dem Fall von Lindner (44) im Jahre 1896 bestanden außer der Linsenluxation noch Ectopia pupillae, Anaemia retinae und Retinitis pigmentosa. Nach einer Iridektomie extrahierte er.

Sattler (53) operierte im Jahre 1897 zwei Fälle, die mit einer Trübung und abnormen Kleinheit der Linse kombiniert waren.

In dem im Jahre 1900 von Barretto (5) operierten Fall war die Linse ebenfalls abnorm klein, sodaß sie nach Belieben vor oder hinter die Iris gebracht werden konnte.

Schließlich berichtet Eha (22) im Jahre 1902 über zwei Fälle von angeborener beiderseitiger Luxation. In einem Fall war sie rechts mit Ectopia pupillae, links mit weiter

Pupille kombiniert. In diesem Fall bildete sich nach der Extraktion beiderseits eine vordere Synechie aus.

Die im folgenden anzuführenden Arbeiten behandeln Fälle von Luxation in Augen mit angeborenen Mißbildungen oder erworbenen Krankheiten, die von den Verfassern als die Ursache der Luxation angesehen zu werden pflegen. Es seien dabei vorläufig die im Anschluß an Myopie aufgetretenen Fälle ausgenommen, da ich diese zuletzt und ausführlich besprechen möchte. Ein besonderer äußerer Anlaß ist bei den Arbeiten manchmal noch dazu angegeben. Einige Arbeiten berichten über eine erst erworbene Linsenluxation, die durch angeborene Mißbildung herbeigeführt wurde.

So schreibt Greenwood (30) im Jahre 1899, bei einer 22 jährigen Patientin sei plötzlich eine Luxation in die Vorderkammer eingetreten. Diese führt er auf abnorme Kleinheit der Linse und Atrophie der Zonula Zinnii zurück. Die beiderseitige Extraktion geschah unter Glaskörperverlust, die Heilung war jedoch gut. Aber am achten Tage trat plötzlich durch geringe Vitalität der Tod ein.

Im Falle Bjerrums (10) im Jahre 1901 handelt es sich um eine angeborene Subluxation mit Iridodonesis und erweiterter Pupille. Plötzlich trat die Linse in die vordere Kammer und wurde nach erfolglosen Diszissionsversuchen unter Glaskörperverlust und Irisprolaps extrahiert. Verf. schreibt den großen Refraktionsunterschied vor der Luxation, also seit dem Entstehen der Subluxation, und nach der Extraktion ausschließlich der kleinen, stark lichtbrechenden Linse zu.

Einen ähnlichen Fall beschreibt Axenfeld (3) im Jahre 1910. Ohne jede äußere Ursache haben die relativ kleinen, kugeligen Linsen, die nach Ansicht des Verfassers angeboren ektopisch waren, sich durch die Pupille nach vorn begeben. Dabei waren die Linsen durch lange Fäserchen, gedehnte

oder angeboren schlaffe Zonulafasern, noch mit der Bulbuswand in loser Verbindung. Verfasser machte auf einem Auge die Extraktion. In diesem Fall erklärt er den Glaskörperverlust damit, daß die Linse infolge ihres Zusammenhangs mit den Zonularudimenten schwer zu entbinden war und erst mit dem Löffel entfernt werden konnte. Auf dem andern Auge machte er nur eine Iridektomie, um das Glaukom zu beseitigen.

Der erste Fall aus Grubels (32) 1902 erschienenen Arbeit ist eine luxierte Katarakt, die schon im Jahre 1895 als angeboren festgestellt war. 1899 fanden sich Irisschlottern und Ectopia pupillae. Das Pupillenloch erschien kreideweiß. Nach der Extraktion trat eine leichte Tensionssteigerung auf.

In den beiden folgenden Arbeiten ist die auslösende Ursache, die bei angeborenen Mißbildungen erst zur Luxation führte, angegeben.

In dem Fall von Narkiewicz-Jodko (40) im Jahre 1880 war die Dislokation und Formveränderung der rechten Linse angeboren. Bei plötzlichem Bücken fiel die Linse vor; nach der Extraktion blieb die Pupille weit und die Irisränder wurden atrophisch. Die Sehkraft verbesserte sich namhaft.

Bei Sattlers (52) Patientin, einem fünfjährigen Mädchen, fiel 1887 bei angeborener bilateraler Ectopie der Pupille und Linse die rechte, angeboren kataraktöse Linse auf eine anderwärts gemachte Atropineinträufelung hin in die Vorderkammer vor und wurde bei Glaukom glücklich extrahiert.

Auch an erworbene Augenkrankheiten kann sich die Luxation anschließen. Mehrere Arbeiten geben an, daß die Linse vor ihrer Luxation Form- oder Konsistenzveränderungen erfahren hatte.

So extrahierte Bruté fils (15) im Jahre 1875 eine ge-

schrumpfte und verkalkte Linse, die in die vordere Kammer luxiert war. Der Bulbus vereiterte.

Baudon (6) teilt (i. J. 1876) zwei Fälle von Linsenluxation an amaurotischen Augen mit, die Linsen wurden wegen sympathischer Reizung des anderen Auges extrahiert. Sie waren vor der Luxation verkalkt. Die Wunden heilten vortrefflich.

In Jacobs (38) Fall (i. J. 1877) hatte sich die Linse dadurch getrübt, daß eine Stahlfederspitze durch die Sklera hindurch die vordere Linsenkapsel angerissen hatte. Die Linse luxierte und wurde extrahiert. Die zurückgebliebene getrübte Kapsel wurde später entfernt.

Komplizierter liegt der 1881 veröffentlichte Fall von Bellouard (7), wo bei der Untersuchung eine trübe Linse in der Vorderkammer lag. Seit der Luxation hatte sich die vor 22 Jahren plötzlich entstandene und sich stetig steigernde Schwächung der Sehkraft gebessert. Merkwürdig ist, daß vor der Extraktion Tensionsherabsetzung bestand, während nach der Extraktion Tensionssteigerung beobachtet wurde.

In Gastaldos (29) Fall (1882) war die Linse bei der Untersuchung getrübt, obwohl sie erst vor einigen Tagen luxiert war. Das Auge hatte vor 16 Jahren ein Trauma erlitten und schmerzte seit vier Jahren. Die Extraktion beseitigte die sympathische Reizung des anderen Auges, besserte aber die Sehkraft des Auges fast gar nicht mehr.

Im Jahre 1880 berichtet Bracchini (14) über eine von Businelli erfolgreich ausgeführte beiderseitige Extraktion. Der Patient war durch Malariakachexie sehr reduziert. Dieser schlechte Allgemeinzustand führte nach der Meinung des Verfassers erst zu einer Form- oder Konsistenzveränderung der Linse, während der Anlaß zur Luxation links in der Kontusion mit einem Baumästchen, rechts in einem Hustenanfall zu sehen war.

Ebenso interessant liegt der Fall Ritters (49) vom Jahre 1898, bei dem auch nach Kontusion mit einem Baumast im November 1897 die bewegliche Linse noch hinter der Iris stand. Im März 1898 erlitt Patient durch die gleiche Kontusion eine Luxation der seit dem ersten Trauma subluxierten Linse, die jetzt in die vordere Kammer fiel. Nach der Extraktion blieb gutes Sehvermögen zurück.

In mehreren Fällen trat die Linse plötzlich aus dem Glaskörper, in den sie meist durch Operationen geraten war, in die vordere Kammer vor.

So hatte Boucharts (13) Patientin (i. J. 1903) seit der Reklination, die vor 9 Jahren vorgenommen worden war, die Linse beschwerdefrei im Glaskörper getragen. Erst bei Gelegenheit einer wegen Hornhautleukoms versuchten Iridektomie trat die trübe Linse in die Vorderkammer und wurde ohne Glaskörperverlust entfernt.

Die beiden nächsten Luxationen sind im Anschluß an versuchte Starextraktionen, die eine Reklination zur Folge hatten, entstanden.

In Fischers (26) Fall (i. J. 1906) hatte die Linse zwei Jahre im Glaskörper gelegen. Plötzlich fiel sie ohne ersichtliche äußere Veranlassung vor, die Tension wurde vermindert und die Hornhaut war gestichelt. Die Linse wurde mit dem Davielschen Löffel entbunden. Der Wundenverlauf gestaltete sich reaktionslos.

Aehnlich war der Fall Kosters (43) im Jahre 1907. Es lag eine Luxation der Linse in die Vorderkammer vor. Drucksteigerung bestand nicht. Die Linse war sieben Jahre, nämlich seit einer wegen hochgradiger Myopie und Cataracta zonularis versuchten Extraktion, im Glaskörper getragen worden und hatte bis zur Luxation keine Reizerscheinungen gemacht. Die Extraktion beseitigte Schmerzen und Entzündung.

In einem Fall aus der 1913 erschienenen Arbeit von

Ask (2) war durch ein Trauma die Linse in den Glaskörper luxiert. Nach ihrer Schrumpfung fiel sie plötzlich vor und wurde extrahiert. Das Auge war amblyopisch geworden und zeigte am Augenhintergrund Pigmentveränderungen.

Die beiden folgenden Luxationen schlossen sich an Iriserkrankungen an.

Nettleship (48) berichtet 1881 von einem Fall, in dem nach einer perforierenden Verletzung ein Irisdefekt zustande gekommen war, infolgedessen die trübe, geschrumpfte Linse vorfiel. Sie wurde mit Erfolg herausbefördert.

An eine Iritis hat sich die Luxation bei einem Patienten von Hagen-Torn (33) im Jahre 1885 angeschlossen. Seit fünf Jahren war der Patient links durch ein Leucoma totale erblindet. Seit derselben Zeit trat eine Schwächung der Sehschärfe auch auf dem rechten Auge auf. Im Mai 1884 konnte der Kranke plötzlich nicht deutlich sehen. Die rechte Iris flottiert. Ihre Zeichnung ist stellenweise verwischt. In der vorderen Kammer findet sich der bräunliche Linsenkern. In der Arbeit beschreibt Verf. die Extraktionsmethode genau und gibt zum Schluß an, er habe bei der Operation jede Kompression der Bulbus vermieden und eine Wunde mit gut schließenden Rändern erzielt.

Auch an hochgradige Myopie kann sich eine Luxation der Linse in die vordere Kammer anschließen. Aber die Kurzsichtigkeit ist nur in seltenen Fällen die Ursache, wenigstens fand ich sie nur in einigen Arbeiten einwandsfrei angegeben. Noch spärlicher sind die Berichte über Extraktionen der Linsen, die infolge von Myopie in die Vorderkammer luxiert waren. Vor operativen Eingriffen bei Luxation durch Myopie warnt Hegner (34) im Jahre 1915 geradezu: „In drei während längerer Zeit beobachteten Fällen ist die Ursache der Spontanluxation auf hochgradige Myopie und (in einem Fall) auf Hydrophthalmus zurückzuführen, beides Erkrankungen, die zu einer abnormen

Dehnung und daher zu erhöhter Zerreißbarkeit des Aufhängebandes führen. Das Sekundärglaukom blieb in diesen Fällen nicht aus und hatte ebenfalls eine weitere schwere Schädigung des Sehvermögens im Gefolge. Die Therapie ist in diesen Fällen gewöhnlich machtlos, Miotika versagen zumeist, und operative Eingriffe sind natürlich mit der Gefahr noch weiterer schwerer Komplikationen verbunden."

Dieser Ansicht Hegners entspricht es, daß die durch Myopie entstandenen Luxationen selten operiert wurden, sodaß die Zahl der in Betracht kommenden Fälle auf 7 zusammenschrumpft. Die sie enthaltenden Arbeiten seien eingehender als die bisherigen besprochen, da es sich auch in dem zu berichtenden Fall um eine durch Myopie entstandene Luxation handelt. Die Ursache ist zwar in allen folgenden Fällen die Kurzsichtigkeit; in einigen Arbeiten ist aber noch ein auslösendes Moment für den Eintritt der Linsenluxation angegeben. In diesen Fällen haben die Verfasser die Frage nicht erörtert, ob die nachweislich vor dem Trauma bestehende Myopie nicht die Voraussetzung dafür gewesen ist, daß dieses Trauma zur Linsenluxation führen konnte.

Dahin gehören zuerst zwei Fälle aus der Arbeit von Ask (2) aus dem Jahre 1913. Der erste Fall betrifft einen 36jährigen, beiderseits hochgradig kurzsichtigen Patienten. Rechts war die Linse nach einem Stoß gegen die Ecke eines Schrankes in die vordere Kammer getreten. Das Auge war ziemlich reizlos. Die Tension blieb normal. Mit Rücksicht auf die verhängnisvollen Folgen des Verweilens der Linse in der vorderen Kammer nahm Verf. die Extraktion acht Tage nach dem Trauma vor. Er legte einen Lappenschnitt oben an und die Extraktion gelang ohne Schwierigkeit. Das Auge bekam hierdurch $S = < {}^{5}/_{12}$ ohne Korrektion. S des andern Auges $-14\,sf = > {}^{5}/_{24}$.

Der zweite Fall betraf einen 32jährigen Patienten mit etwas glotzend hervorragenden Augen; er war vor zwei

Tagen überfallen worden. Es fanden sich subkonjunktivale Blutung, besonders oben, kleines Hyphäma, Iris oben zurückgebogen, unten nach vorne gerückt. Die Linse ist luxiert, sie liegt mit der Aequatorialebene etwa horizontal, vorn die Hornhauthinterfläche berührend, hinten in den Glaskörper hineinragend, wahrscheinlich sowohl nasal wie temporal noch mit der Zonula in Verbindung. Eine Glaskörperblutung hatte stattgefunden.

S = ∞. Projektion war zweifelhaft. T. war noch normal. Es bestanden keine Schmerzen. Nach vier Wochen trat Glaukom auf. Verf. legte den Schnitt in den Corneoskleralrand mit dem Schmalmesser; unmittelbar nach dem Schnitt flog die Linse durch die Wunde heraus (ohne jede Manipulation); bedeutender Glaskörperverlust trat ein, was jedoch eine breite Iridektomie nicht verhinderte. Die Heilung verlief glatt. Nach Aufhellung des Glaskörpers kam eine Chorioïdealruptur temporal in der Makularegion zum Vorschein. Nach vier Jahren fanden sich vereinzelte Glaskörpermembranen und -flocken nebst Retinitis proliferaus. S + 10 = Fingerzählen in 1 m (exzentrisch).

Die zweite Veröffentlichung eines Falles von Luxation durch Myopie und Trauma ist die von Schnaudigel (54) im Jahre 1901. Eine hochgradig kurzsichtige Frau hatte durch Kontusion mit einem Holzsplitter eine Linsenluxation, dichte Hornhauttrübung, Mydriasis, radiären Iriseinriß, Glaskörperblutungen und Sekundärglaukom mit Herabsetzung des Sehvermögens auf Fingerzählen in $^1/_2$ m davongetragen. Nach der Extraktion der Linse durch Sklerotomie mit Glaskörpervorfall wurde die Drucksteigerung beseitigt und eine rasche Aufhellung der Medien erzielt, sodaß die Patientin am sechsten Tage nach der Operation bereits mit $^5/_{50}$ und bald darauf $^5/_{10}$ Sehvermögen ohne Gläser entlassen werden konnte. Fünf Monate später trat eine Abnahme des Sehens durch zentrale, Chorioiditis ein und sank S auf $^5/_{35}$.

Noch kleiner ist bei dem in der Arbeit Grubels (32) vom Jahre 1902 enthaltenen Fall der äußere Anlaß zu der durch die Myopie vorbereiteten Entstehung der Luxation. Bei dem 41 jährigen Patienten waren im Jahre 1899 links Coloboma iridis et chorioïdeae congenita nach unten, cataracta incipiens corticalis et polaris post. festgestellt. Ophthalmoskopisch fand man Glaskörpertrübungen. S = Finger in 2½ m. Juni 1900 trat eine zyklitische Reizung auf, ophthalmoskopisch stellte man Glaskörper- und Linsentrübungen fest. Ende 1900 sah Patient plötzlich ohne Brille besser, mit Brille schlechter. Jetzt bestand Irisschlottern, die Vorderkammer war tief. Linsentrübungen fehlten. Die luxierte Linse war nicht zu erkennen. Ein Jahr später hatte Patient beim Bücken plötzlich heftige Schmerzen, dabei verlor er das Sehvermögen völlig. Jetzt war die Tension sehr hoch. In der vorderen Kammer lag eine leicht getrübte Masse. Die Kammer war von ihr völlig ausgefüllt. Der Iriswinkel war oben völlig verlegt; die Iris daselbst abgeknickt und gegen die Cornea angepreßt. S = 0. Es bestanden heftige Schmerzen. Die Operation wurde in Cocainanästhesie vorgenommen. Mit dem Graefeschen Messer wird nach unten ein Lappenschnitt gemacht. Dabei wird die Kapsel der Linse leicht angeschnitten. Nach Vollendung des Schnittes folgte die Linse spontan. Der nach Ansicht des Verfassers unvermeidliche Glaskörpervorfall war nur sehr gering, weil das angeborene Colobom eine Iridektomie überflüssig machte, welche den weiteren Glaskörpervorfall nur begünstigt hätte. Nach vier Tagen war die Cornealwunde geschlossen. Die Tension wurde wieder normal. Drei Wochen nach der Operation wurde der Patient als geheilt und mit guter Sehschärfe entlassen.

Während die bisher angeführten Arbeiten über Luxation bei Myopie außer dieser Kurzsichtigkeit noch einen auslösenden äußeren Anlaß angaben, ist in den folgenden vier Fällen nichts über ein äußeres Moment gesagt,

wenn auch nach Bondi (11) im Jahre 1903 anzunehmen ist, daß die spontan erworbene Luxation zumeist durch hochgradige Myopie zwar bedingt ist, aber erst eintritt, wenn durch ein geringfügiges Trauma wie Husten, Niesen usw. eine Zerreißung der ohnehin atrophischen Fasern der Zonula Zinnii eintritt.

Der älteste Fall stammt aus dem Jahre 1874. v. Hippels (35) Patient war ein Mann von 61 Jahren; er war erheblich kurzsichtig und trug Brille —4. Vor einigen Wochen waren Reizerscheinungen im rechten Auge aufgetreten. Das Sehvermögen hat sich sehr verschlechtert. Die Bulbi erschienen ziemlich groß. Das rechte Auge war stark injiziert, der intraokulare Druck gesteigert, die Cornea rauchig getrübt. In der vorderen Kammer lag die total luxierte Linse, sie war gelblich, aber völlig transparent, nicht geschrumpft. Mit ihrer unverletzten vorderen Kapsel liegt sie der Membrana Descemeti an. Von der Zonula ist nichts vorhanden. Die Iris ist nach hinten gedrängt und hyperämisch. Die Pupille ist sehr weit. Bei Bewegungen tritt Irisschlottern auf. Auch die Linse ist sehr beweglich. Refraktionszustand beiderseits Myopie $^1/_2$, S = $^2/_7$. Ein deutliches Augenhintergrundsbild ist rechts nicht zu erhalten wegen der luxierten Linse. Links besteht hochgradige Sclerectasia post. mit Schwund des Chorioïdealpigments. Deshalb vermutet Verf. auch rechts einen ähnlichen Befund. Der Zustand links ist, abgesehen von der Augenhintergrundveränderung, völlig normal. Verf. legt sich die Frage vor, ob man operieren oder durch strenge Rückenlage und Atropin die Linse hinter die Iris zurückbringen solle. Gegen die Extraktion spreche die gute Sehkraft, die durch die Operation zugrunde gehen könne. Die Gefährlichkeit der Operation erhelle aus der Arbeit von v. Graefe „Ueber die Pupillenbildung bei spontaner Verschiebung der Kristallinse“ (Archiv für Ophthalmologie Bd. IV, Abt. 2, S. 212):

„Ich gestehe offen, daß ich alle bereits an sich bedenklichen Operationen für diese Augen sehr fürchte, weil deren Beschaffenheit große Vorsicht auferlegt. Deren Sehachse ist, soweit meine Messungen reichen, nachweislich verlängert, ohne daß sich deshalb ophthalmoskopisch ein an Sclerotico-chorioïditis post. erinnernder Zustand oder irgend eine Form von Chorioïdalatrophie nachweisen läßt. Ich glaube, daß diese Verlängerung der Sehachse zu Netzhautablösungen wesentlich disponiert, wenigstens wird ein Teil der fraglichen Augen im späteren Verlauf von Netzhautablösungen befallen. Eine jede Druckveränderung kann hierzu die Gelegenheitsursache geben."

Trotzdem entschloß sich v. Hippel zur Operation, weil ihm erstens ein spontanes Zurücktreten der Linse hinter die Iris fast unmöglich schien bei ihrer Größe und dem hohen Druck, der im hinteren Bulbusabschnitte herrschte, zweitens, weil er voraussah, daß die Linse in der Vorderkammer durch den Reiz auf die Cornea und Iris Glaukom machen werde.

Operation: An der unteren Corneoskleralgrenze wurde mit dem v. Graefeschen Messer in Narkose eine ca. 6 mm lange lineare Wunde gemacht, ohne die Linse zu verletzen. Die Iris wurde in ganzer Breite exzidiert. Darauf schob Verf. den Waldauschen Löffel hinter die Linse, drückte sie gegen die Cornea und versuchte, sie zu extrahieren. Als sie in der Wunde steckte, glitt der Löffel ab. Durch einen leichten Druck auf die Cornea schlüpfte die Linse heraus. Unmittelbar danach stellte sich Glaskörper in die Wunde ein, welcher abgekappt wurde. Die Wundränder lagen gut aneinander.

Nach drei Wochen wurde der Patient mit einem Sehvermögen rechts mit $+ 7 = {}^{2}/_{3}$ entlassen, obgleich der Augenspiegel neben hochgradiger Sclerectasia post. eine mäßig tiefe glaukomatöse Exkavation zeigte.

Der Patient gab jetzt, nach fünf Jahren, an, mit Hilfe seiner Brillen (r. + 7, l. — 4 für die Ferne; r. + 2¾, l. plan für die Nähe) gut gesehen zu haben. Da trat plötzlich links Glaukom mit fast aufgehobenem Sehvermögen auf. Die durchsichtige, nicht geschrumpfte Linse fand sich in der vorderen Kammer. Die Kapsel war unversehrt. Die Iris nach hinten gedrängt, im oberen Teil schlotterte sie. Die Pupille war ad maximum dilatiert, sonst durch die Linse verdeckt, nur ihr oberster Abschnitt war tiefschwarz. Finger werden mühsam auf 1 m Entfernung gezählt.

Der Operationsschnitt wurde mit dem Graefeschen Messer von oben außen schräge nach unten innen angelegt, um die Verletzung der Linse zu vermeiden. Die Iris prolabierte sofort. Als Verf. sie faßte, trat trotz tiefster Narkose Glaskörperprolaps ein. Die Iridektomie gelang insofern nicht vollständig, als der innere Teil des Sphincter nicht heruntertrat, sondern in einem Wundwinkel im Glaskörper liegen blieb. Nach längerer Kompression verkleinerte sich die Glaskörperblase, sodaß Verf. über sie hinweg mit einem Waldauschen Löffel die Linse ohne Glaskörperverlust extrahieren konnte. Die Blase wurde abgekappt. Die Wunde wurde mit dem Konjunktivallappen bedeckt.

Nach 2½ Wochen war der Befund bei der Entlassung: Das Auge war noch injiziert. Es besteht hochgradige Sclerectasie, eine dünne bewegliche Membran zeigt sich im Glaskörper. Die Sehschärfe betrug mit + 7 schon fast $^2/_5$. In der Nähe wurde mit + $3^1/_4$ die kleinste Snellensche Schriftprobe in 6 cm Entfernung gelesen. Eine weitere Zunahme der Sehkraft ist nach Meinung des Verfassers für die nächsten Monate zu erwarten.

Im Falle von Deschamps (20) waren (i. J. 1892) auch beide Linsen durch Myopie luxiert, jedoch nur die eine in die vordere Kammer. Diese wurde extrahiert.

Die 45jährige Frau kam am 11. 9. 92 in Behandlung.

Sie war kurzsichtig, und zwar trug sie bis zur vergangenen Woche 6 D-Gläser und konnte damit gut sehen. Links fand sich die Pupille rund und kontraktil. Die luxierte Katarakt war hinter der Iris nach oben außen fixiert. Die Patientin gibt an, das linke Auge sei plötzlich und spontan ohne Rötung trübe geworden. Die Patientin hatte acht Tage lang Schmerzen, dann ging alles von selbst zurück.

Vorige Woche nun wurde das rechte Auge krank. Der Bulbus war rot und schmerzhaft, die Tension sehr hoch, die Hornhaut trüb. Es bestanden heftige Schmerzen. Die durchscheinende Linse war so luxiert, daß sie zur Hälfte in der Vorderkammer lag, und zwar so, daß ihr oberer Rand von der Iris bedeckt war, die dadurch nach vorn gegen die Cornea gedrückt wurde. Ihr unterer Rand hatte sich in der Pupille eingeklemmt und lag der Iris fest an. Dort war die Irisvorderfläche wie ein Nest gehöhlt, in dem der untere Linsenrand sein Widerlager fand. Seit acht Tagen bestand Doppelsehen mit Oszillationen, aber ohne Schmerzen und Reizung. Seit zwei Tagen traten Schmerzen auf.

Eine sehr kleine Inzision wurde am oberen Rand der Hornhaut mit dem Graefeschen Messer gemacht. Durch diese Oeffnung hindurch wurde eine Iridektomie angelegt. Man sah den oberen Irisrand sich zurückziehen, und die Iris schlüpfte mit ihrem Loch als dem operativen Substanzverlust hinter die Linse. Die Hornhautwunde wurde mit Scherenschlag nach beiden Seiten stark erweitert. Ohne jeden Druck kam die Linse schnell aus dem Auge heraus. Der Glaskörperverlust war unbedeutend.

Nach sechs Tagen trat Heilung ein. Einige Zeit später wurde mit + 9 D eine Sehschärfe von $^2/_3$ festgestellt.

Im Jahre 1897 berichtet Fage (24) über eine 39jährige myopische Frau. Nachts trat plötzlich ein Glaukomanfall auf. Das linke Auge ist amaurotisch. Das rechte Auge trägt klassische Symptome des Glaukoms. Die fast durch-

sichtige Linse ist nach vorn unten luxiert. Zweimalige, sukzessiv vorgenommene Sclerotomie, Eserin und Bromdarreichung linderten nur die Schmerzen, aber das Auge blieb injiziert und sehr hart.

In der Ueberzeugung, daß das Glaukom durch den Druck der luxierten Linse auf den Iriswinkel verschuldet sei, machte Verf. die Linsenextraktion, nach präparatorischer Iridektomie. Trotz der Gefahren, die die Operation unter diesen Umständen darbiete, sei sie von glücklichen Erfolgen begleitet gewesen. Glaskörper erschien allerdings zwischen den Wundrändern. Er zog sich aber unter Eserin und Ruhe zurück. Die Hornhautsklerawunde heilte gut. Die Schmerzen schwanden, die Tension verminderte sich und die Sehkraft besserte sich, soweit es die bestehenden Retinaveränderungen zuließen.

Dies sei, wie Verf. hinzusetzt, eine seltene Operation, die aber allein bei dieser Kranken das Auge vor Enukleation bewahren konnte. Die Erhaltung dieses Organs sei um so wichtiger gewesen, als das andere Auge unheilbar erblindet war.

Der letzte Fall von Luxation durch Myopie stammt aus dem Jahre 1903 und wird von Bondi (11) mitgeteilt. Er betrifft eine 39 jährige Patientin, die seit frühester Kindheit hochgradig kurzsichtig war. Vor 3 Jahren erblindete das rechte Auge vollständig. Es trat eine Linsenluxation in die Vorderkammer ein, welche damals medikamentös von mehreren Aerzten behandelt worden sein soll.

Die gegenwärtige Erkrankung am linken Auge begann vor zehn Tagen spontan mit Nebelsehen, welches am nächsten Tage spurlos verschwand, um bald darauf wieder einzutreten. In den letzten drei Tagen trat vollständiger Verfall der Sehschärfe ein, sodaß die Patientin geführt werden mußte. Kurz vor der Erblindung stellten sich halb-

seitig links Kopfschmerzen, seit heut morgen auch wiederholt Erbrechen ein.

Status praesens: Linkes Auge zeigte starke ziliare Injektion, Hornhaut gestichelt, matt. Die Vorderkammer ist z. T. durch die dislozierte, vollkommen durchsichtige Linse ausgefüllt. Die Linse ist schräg gestellt, und zwar so, daß der untere Rand vor, der obere hinter der Regenbogenhaut liegt (Inkarzeration). Im Glaskörper lassen sich zahlreiche flottierende Membranfäden und -stränge nachweisen. Der Augenhintergrund ist infolge der Hornhautstichelung nur mäßig gut sichtbar, jedoch läßt sich am temporalen Pupillenrande ein 1 D breiter Konus nachweisen. Es besteht Retinochorioiditis ad maculam. Refraktion über 30 D Myopie, die Spannung ist deutlich erhöht. S = Lichtempfindung. Therapie Bettruhe. Tieflage des Kopfes, Kataplasmen. In der Nacht nehmen die Kopfschmerzen zu, es tritt wiederholt Brechreiz ein, sodaß am nächsten Morgen die sofortige Vornahme der Operation beschlossen wird. Nach Eserineinträufelung findet kurze Zeit darauf eine stärkere Einklemmung der Linse zwischen vorderem und hinterem Irisblatt statt. Die Spannung ist bedeutend erhöht. S = Lichtempfindung.

Operation in Cocaïnanästhesie. Mit der Lanze wird ein Einschnitt unten innen am Limbus gemacht, darauf sofort mit dem Jaegerschen Löffel eingegangen, mit welchem die durchsichtige Linse in toto mit der Kapsel entfernt wird. Die leicht nach abwärts gezogene Iris wird mit dem Spatel in die normale Lage zurückgebracht, sodaß die Pupille vollkommen rund ist.

Der Wundverlauf ist normal. Nach ca. 14 Tagen verläßt die Patientin das Krankenhaus. Status exitus: Linkes Auge zeigt einen blassen Bulbus, die Operationswunde ist glatt verheilt. Die Kammer ist tief, die Pupille rund und schwarz. Glaskörper und Augenhintergrund verhalten sich wie beim

Status praesens. Die Refraktion ist annähernd emmetropisch. S = $^1/_{10}$ — $^2/_{10}$ ohne Glas.

Dies sind alle Fälle von Extraktionen der durch Myopie in die Vorderkammer luxierten Linsen, die ich in der Literatur finden konnte.

Bevor diese Zusammenstellung von Luxationen bei Myopie mit dem von Prof. Krückmann operierten Fall ihren Abschluß finden soll, sei die Technik der in die Vorderkammer luxierten Linsen zusammengefaßt. Um in Kürze die Ansichten der verschiedenen Operateure über die Technik einander gegenüberstellen zu können, erscheint es am zweckmäßigsten, die einzelnen Punkte getrennt hervorzuheben.

Bezüglich der Schmerzstillung empfiehlt Erdmann (23) im Jahre 1901 die Narkose, weil der Glaskörper leicht durch Pressen des Patienten während der Operation aus dem Auge herausgetrieben wird. Außer bei Kindern ist aber meist zur Schmerzstillung bei der Extraktion die Cocaïnanästhesie angewandt worden.

Was die Fixation der in der Vorderkammer frei beweglichen Linsen angeht, so werden die diesbezüglichen Manipulationen meist vor der eigentlichen Extraktion ausgeführt, die dann erst mit dem Schnitt zur Eröffnung der vorderen Kammer beginnt. In der Absicht, die Linse wenigstens in der Vorderkammer festzuhalten, wendet man häufig diejenigen Mittel an, die der Linse das Zurückweichen durch die Pupille unmöglich machen. Darüber sagt Erdmann (23) im Jahre 1901:

„Um das Zurückgleiten möglichst zu verhüten, kann man die Pupille durch Eserininstillation vor der Operation verengern, ein Verfahren, das man immer anwenden muß, falls es sich um eine frei bewegliche Linse handelt. Bei Vorhandensein letzterer läßt man, falls die Linse sich

momentan im Glaskörper befindet, dieselbe eventuell nach künstlicher Erweiterung der Pupille durch entsprechende Kopfbewegungen vor der Operation in die vordere Kammer schleudern und hält sie dann nach Verengerung der Pupille mittels Eserin hier gefangen."

Die freien Linsen ließ Zion (66) im Jahre 1899 durch Kopfschütteln in die vordere Kammer bringen und hielt sie dort durch Eserin fest.

Denselben Zweck erreichte Keyser (41) 1889 auf mechanischem Wege, indem er sich selbst vor den Patienten auf den Rücken legte und ebenfalls Eserin gab.

Auch Erdmann (23) empfiehlt im Jahre 1901 deshalb Bauchlage des Patienten und Operation am herabhängenden Kopf.

In der vollkommensten Weise wird die Linse dadurch festgehalten, daß man vor Anlegung des Schnittes besondere Instrumente einsticht. Diese und auch die Art, wie die Linse gespießt wird, sind sehr verschieden. Abadie (1) stieß im Jahre 1892 mit gutem Erfolg in 3 Fällen bei Leuten von 40, 45 und 50 Jahren, nachdem er das Auge nach unten mit Hilfe der Fixierpinzette rotiert hatte, unter fokaler Beleuchtung von oben her einen gekrümmten, spitzen, an der inneren Seite schneidenden Haken etwas vor der Ciliargegend in das Auge ein, führte ihn gegen die Linse, hakte diese ein und brachte sie in das Pupillargebiet. Hier hielt er sie zunächst fest.

Auf eine etwas andere Weise fixierte Keyser (41) im Jahre 1889, indem er mit einer krummen Nadel durch die Hornhaut an der inneren Seite einstach und die Linse aufspießte. Dann führte er die Nadel auf der anderen Seite durch die Cornea wieder aus.

Für Stare, die bald in der vorderen Kammer liegen, bald hinter die Iris schlüpfen, empfahl im Jahre 1898 Terson (59) das schon von v. Graefe, Arlt und Wecker an-

gegebene Verfahren, die Linse mit einer eigens von Luër gefertigten, sehr langen und feinen Nadel, die er oben in die Hornhaut einsticht, zu spießen und die Nadel sich dann bis zur Extraktion von einem Gehilfen halten zu lassen.

Im selben Jahre hat Despagnet (21) bei einer 45 jährigen Patientin die Linse zunächst mit einer Diszissionsnadel, die er in dem horizontalen Meridian in die Hornhaut stach, fixiert und gegen die hintere Hornhautwand gepreßt.

Nach Erdmann (23) im Jahre 1901 gelang auch v. Graefe die Extraktion erst, nachdem die Linse durch eine vorher eingeführte Starnadel in der vorderen Kammer fixiert worden war. Vorher hatte er zweimal vergeblich die Extraktion versucht; stets war die Linse in den Glaskörper zurückgefallen.

Außer zur Fixation benutzte im Jahre 1901 Veasey (62) die in die luxierte Linse eingestochene Nadel gleichzeitig dazu, die um ihre senkrechte Achse rotierte Linse soweit zu drehen, bis sie nicht mehr mit ihrem vorderen Rand der Hornhaut anlag. Daß der Operateur dies Verfahren anwandte, um beim Hornhautschnitt die Linse nicht zu verletzen, beweist, für wie wichtig er die Schonung der Linse hielt.

Critchett (17) spießte (i. J. 1887) ebenso wie Vatier (61) (i. J. 1910) in seinem Falle die Linse vor der Extraktion mit einer feinen Nadel.

Die Verfasser der übrigen Arbeiten fixierten die Linse nicht.

Ueber die Art der Eröffnung der vorderen Kammer herrschen verschiedene Ansichten bei den Operateuren. Meist wird der Schnitt mit dem v. Graefeschen Schmalmesser angelegt.

Axenfeld (4) machte (i. J. 1914) vorsichtig mit dem Schmalmesser einen kleinen Schnitt, den er dann mit der Schere nach beiden Seiten erweiterte.

Ebenso verfuhr Deschamps (20) im Jahre 1892, da er auf diese Weise am besten jeden Druck zu vermeiden glaubte.

Die Frage, ob der Schnitt in die Cornea oder Sclera gelegt werden solle, beantworten die Verfasser verschieden, und zwar entsprechend der Lage der Linse; denn die meisten Operateure sind bestrebt, bei dem Schnitt zur Eröffnung der Vorderkammer die Linse zu schonen. Dies sei in Rücksicht auf die Technik in dem von Prof. Krückmann operierten Fall hervorgehoben.

Auch buzüglich der Ausdehnung des Schnittes besteht keine einheitliche Ansicht. So forderte im Jahre 1888 Galezowski (28) einen kleinen Schnitt, den man 2 mm vom Hornhautrand entfernt in diese legen solle. Denn wenn der Schnitt eine größere Ausdehnung habe und näher an der Zonula liege, so bestehe die große Gefahr, daß beim Aufhalten der Wunde Glaskörper nach außen stürze.

Ebenfalls einen kleinen Hornhautschnitt machte Deschamps (20) im Jahre 1892.

Dagegen legte Fromaget (27) im Jahre 1899 eine große Hornhautwunde an, weil so die Linse durch bloßes Oeffnen der Wundränder herausgleite.

Aus Erdmanns (23) Arbeit (i. J. 1901), der für den Schnitt in die Hornhaut eintritt, sei der folgende Satz hervorgehoben:

„Die Lage der Linse am Boden der vorderen Kammer verbietet es nicht, den Hornhautschnitt unten anzulegen, da ein Eindringen des Messers in die Linse bei Ausführung des Hornhautschnitts nicht schadet.

Dagegen berichten mehrere Verfasser, das Messer sei bei Anlegung des Schnitts zur Eröffnung der vorderen Kammer „in die Linse geraten“ oder es habe „die Linse leicht gestreift“. Daß aber dieses Vorkommnis, das die Verfasser für ungünstig hielten, einmal schädliche Folgen für die Ausführung der Extraktion hatte, wird in keinem

Fall berichtet. Dies und die Tatsache, daß kein Operateur absichtlich gleich beim Schnitt die Linse traf, sei in Rücksicht auf den zu berichtenden Fall hervorgehoben.

In der Ueberlegung, wie er die Linse am sichersten schonen könne, hielt im Jahre 1871 Watson (63) bei seinem Patienten den Scleralschnitt für angebracht, da die Extraktion der Linse durch einen Cornealschnitt nicht wohl ohne Kapselverletzung ausführbar gewesen sei. Er trennte die Conjunctiva in der Ciliargegend in der Ausdehnung des vierten Teils des Bulbus und inzidierte dann mit dem Graefeschen Schmalmesser von außen nach innen die Sclera.

Im Jahre 1903 machte Bondi (11) den Einstich mit der Lanze unten innen am Limbus.

Darüber, ob der Schnitt oben oder unten angelegt werden soll, fand ich keine prinzipiellen Aeußerungen in den Besprechungen zur Linsenextraktion. Häufiger wird der Schnitt unten gemacht.

Ueber die Art des Schnittes, ob Lappen- oder Linearschnitt, herrschen verschiedene Ansichten.

Ask (2) operierte (i. J. 1913) bei einem 36jährigen Manne mit Lappenschnitt, bei einem 42jährigen Manne mit Lanzenschnitt. Dagegen teilt er in seiner Arbeit den Rat Elschnigs mit, daß man bei jüngeren Individuen Lanzen-, bei älteren (über 40 Jahren) Lappenschnitt machen solle.

Unbedingt für Lappenschnitt tritt Galezowski (28) im Jahre 1898 ein.

Eine genaue Beschreibung von seiner Technik der Lappenbildung gibt Hagen Torn (33) im Jahre 1885. Da in seinem Fall der Kern der Linse in der vorderen Kammer lag, würde es ihm schwer gefallen sein, die gewöhnliche Methode der Kataraktoperation bei der Lappenbildung anzuwenden. „Deshalb entschloß ich mich zu einem Lappenschnitt von der Oberfläche in die Tiefe an der Stelle (unterer Lappen), wo der ideale Schnitt bei der Lappenbildung durch

Einstich zu liegen kommt.“ — „Es wurde der Corneallappenschnitt mit dem Graefeschen Linearextraktionsmesser (in Ermangelung eines Messers mit breiter Klinge, welches noch bequemer gewesen wäre) an genannter Stelle umschnitten und dann schichtweise — die Messerspitze immer gegen die Rinne zwischen Cornea und Iris gerichtet — abgelöst, bis schließlich die letzte Schicht mit einem Schnitt durchtrennt wurde. Durch dieses schichtweise Vorgehen sollte jede Kompression des Augapfels vermieden und das plötzliche Abfließen von Humor aqueus verhindert werden. Dies gelang auch. Da der Lappen sich etwas zu klein erwies, mußte er mit der Schere nach innen etwas verlängert werden.“

Einen großen flachen Lappenschnitt machte Stöwer (57) im Jahre 1901, hatte aber sofort Glaskörperverlust.

Bei vier Extraktionen, von denen Eha (22) im Jahre 1902 berichtet, wurde ein kleiner Lappenschnitt gemacht, es trat in zwei Fällen kein, in zwei ein geringer Glaskörpervorfall auf.

Auch Ask (2) schlägt im Jahre 1913 die Entfernung der in die Vorderkammer luxierten Linsen durch Lappenschnitt vor.

Die genannten Verfasser bringen die Vermeidung oder Beschränkung des Glaskörperverlustes mit dem Anlegen eines Lappenschnitts in Zusammenhang. Dagegen empfiehlt Davids (19) im Jahre 1914 aus eigner operativer Erfahrung, zur Verringerung des Glaskörperverlustes, nach Anlegung eines linearen Cornealschnitts sofort eine Sutur anzulegen, deren ungeknotete Fäden von einem Assistenten gekreuzt gehalten werden, um jederzeit Wundschluß herbeiführen zu können.

Der einfache lineare Schnitt ist bei den Extraktionen sehr häufig angewandt worden. Der Erfolg lehrt, daß keine Methode der Eröffnung der vorderen Kammer den Glaskörperverlust mit Sicherheit verhindern kann.

An den Schnitt zur Eröffnung der Vorderkammer

schließen manche Operateure die Iridektomie an. Tritt Irisprolaps ein, so wird er zur Vermeidung von Iriseinheilung mit ihren Folgen sofort abgetragen; darüber besteht keine Diskussion in der Literatur; nur Bettmann (9) heilte (i. J. 1891) angeblich einen kleinen, bei der Extraktion entstandenen Irisvorfall mit Eserin und Pilocarpin.

Sehr verschieden sind die Ansichten darüber, ob man eine Iridektomie machen solle, wenn kein Irisprolaps aufgetreten ist.

Prinzipiell gegen jede Iridektomie tritt im Jahre 1888 Galezowski (28) auf. Er fordert die peinlichste Erhaltung der Iris, sie sei das Wichtigste. Denn die Pupille kontrahiere sich und verhindere, von einem Teil des Hornhautumfangs gehalten, den Austritt von Glaskörper in hohem Maße. Der Schonung der Iris seien zwei völlige Erfolge mit normaler Sehschärfe zuzuschreiben, die so behandelt worden sind.

Trotzdem wird oft die Iridektomie gemacht, besonders falls bei der Extraktion Glaukom besteht oder die Linse in der Pupille inkarzeriert liegt.

Manche Operateure machen bei Glaukom die Iridektomie präparatorisch, vor der Extraktion. Dies empfiehlt im Jahre 1914 Axenfeld (4); erst nachdem durch diese Iridektomie die Drucksteigerung abgesunken sei, extrahiere man die luxierte Linse.

Auch Fage (24) legte (i. J. 1897) bei starkem Glaukom erst eine präparatorische Iridektomie an.

Verschiedene Operateure machten die Iridektomie während der Operation, und zwar vor der eigentlichen Extraktion der luxierten Linse.

So legte Ask (2) im Jahre 1913 bei Glaukom trotz bedeutenden Glaskörperverlusts eine Iridektomie an.

Auch wegen Glaukom exzidierte v. Hippel (35) im Jahre 1874 die Iris in ganzer Breite und extrahierte dann sofort die luxierte Linse.

Dagegen machte Deschamps (20) im Jahre 1892 die Iridektomie wegen der Inkarzeration der Linse in der Pupille. Der obere Linsenrand war noch von Iris bedeckt, dort machte er die Iridektomie, und dort zog sich auch die Iris über den Linsenrand nach hinten.

Ohne weiteres begründet erscheint auch Woinows (65) Iridektomie, die er (i. J. 1874) da anlegte, wo eine Verklebung der Linsenhinterfläche zu konstatieren war.

Ohne einen ersichtlichen Grund anzugeben, berichten Bettmann (9) im Jahre 1891 und Eha (22) im Jahre 1902 von einer bei der Extraktion angelegten Iridektomie.

Ein vielumstrittener Punkt in der Operationstechnik ist die eigentliche Herausnahme der Linse. Bezüglich der Art und Weise der Herausbeförderung und bezüglich der Wahl der geeigneten Instrumente gehen die Methoden der Operateure weit auseinander. In zwei Fällen kam gar kein Instrument zur Anwendung. Nämlich im Falle Deschamps (20) im Jahre 1892 schlüpfte die Linse nach Eröffnung der vorderen Kammer ohne jeden Druck leicht aus dem Auge heraus. Glaskörperverlust trat nicht ein.

Ebenso berichtet im Jahre 1899 Fromaget (27), nach großem Hornhautschnitt und breiter Iridektomie sei die Linse ohne jeden Glaskörperverlust durch bloßes Offenhalten der Wundränder aus dem Auge herausgekommen.

Bemerkenswert erscheint, daß in diesen Fällen das Eingehen mit einem Instrument vermieden und so eine plötzliche Druckerhöhung nicht verursacht wurde. Damit steht wohl in Zusammenhang, daß in diesen Fällen der meist als unvermeidlich hingestellte Glaskörperverlust nicht eintrat.

Auch Stöwer (57) übte (i. J. 1901) nur einen leichten Druck unten auf die Sclera aus. Daraufhin folgte die Linse.

Ebenso beförderte im Jahre 1874 v. Hippel (35) die Linse, nachdem sie aus dem Waldauschen Löffel abgeglitten war, durch einen leichten Druck auf die Cornea heraus.

Im Jahre 1901 stellt Erdmann (23) sogar das allgemeine Urteil auf, die Linse trete in den meisten Fällen auf einen leichten Druck auf die Hornhautwunde hin aus.

Durch Schlittenmanöver entfernte im Jahre 1902 Eha (22) die Linse.

de Bono (12) nahm sie mit gutem Erfolge mittels Pinzette heraus.

Von Instrumenten wird sehr häufig die Webersche Schlinge benutzt.

So legte Mendel (47) im Jahre 1909 in seinem Fall die Linse auf die Webersche Schlinge und konnte sie ohne großen Glaskörperverlust extrahieren.

Ohne sich darüber grundlegend zu äußern, entbanden ebenso mit der Schlinge Grubel (32), Keyser (41), Vatier (61), Veasey (62), Wilder (64) und Zion (66).

Einen Löffel benutzte (i. J. 1910) Axenfeld (3) und sagt dazu, die Linse habe mit einem Löffel herausgenommen werden müssen, da sie noch mit Zonulafasern in Verbindung gestanden habe.

v. Hippel (35) führte (i. J. 1874) einen Waldauschen Löffel hinter die Linse und konnte sie ohne Glaskörperverlust extrahieren.

Den Davielschen Löffel nahm Hagen Torn (33): „Recht leicht gelang das Fassen und Herausbefördern des Linsenkerns mittels Davielschen Löffels durch leichten Druck des Rückens desselben gegen den Scleralrand der Wunde."

Im Jahre 1906 benutzte Fischer (26) zwei Davielsche Löffel, indem er auf den einen die Linse lud und sie unter Gegendruck mit einem zweiten Davielschen Löffel herausbeförderte.

Mit dem Jaegerschen Löffel extrahierte im Jahre 1903 Bondi (11).

Im Jahre 1888 wählte Galezowski (28) die Curette und forderte, sie solle relativ groß sein und eine starke Höhlung

haben, um voluminöse Cataracte besser aufnehmen zu können.

Auch Terson (59) und Despagnet (21) benutzten im Jahre 1898 zu der Extraktion die Curette.

Als letzter Punkt der Technik interessiert die Frage, ob die Linse möglichst in der Kapsel herausgenommen werden solle oder ob man sie besser zerstückeln und die Bröckel dann entfernen solle.

Stöwer (57) brachte (i. J. 1901) die Linse mit unverletzter Kapsel heraus.

Auch Bondi (11), Eha (22), Fromaget (27) und Rossander (50) entbanden die Linse in toto in der Kapsel.

Dagegen gibt (i. J. 1892) Abadie (1) ein anderes Verfahren für die Extraktion an, zu dem er zwei Sitzungen benötigt. Nach Fixation der Linse hält er selbst die Fixiernadel fest. Währenddessen punktiert der Assistent die vordere Kammer, führt durch die Oeffnung ein Cystom ein und zerreißt nach allen Richtungen die vordere Linsenkapsel. In den folgenden Tagen schwillt die Linse an, bleibt infolgedessen am Platze und bildet einen weichen Star. Diesen überläßt Abadie aber nicht der Resorption, sondern nach fünf bis sechs Tagen macht er einen ausgiebigen Hornhautschnitt, zerreißt den weichen Star mit dem Cystotom in kleine Fragmente und entfernt diese letzteren mittels Aspiration. Bleiben Linsenmassen zurück, so wiederholt er in derselben Sitzung die Zerreißung und Aspiration derselben, bis alles entfernt ist. Man könne, so meint der Verf., das Verfahren in jedem Fall anwenden und brauche bei durchsichtigen Linsen nicht zu fürchten, einen harten Kern zu treffen, selbst wenn es sich um ältere Leute handelt.

Ebenso wie die letzte Arbeit interessiert in Hinsicht auf den zu berichtenden Fall und das bei ihm angewandte Verfahren folgender Abschnitt aus dem Aufsatz von Hegner (34) im Jahre 1915: „Die hauptsächlichste Gefahr bei

dieser Extraktion liegt in dem fast stets erfolgenden Glaskörperverlust. Axenfeld rät auf Grund seiner Beobachtungen, bei dem Lappenschnitt die Linse äquatorial zu durchtrennen, weil dadurch ein Eingehen mit der Schlinge und bis zu einem gewissen Grad auch ein Glaskörperverlust vermieden werden können."

Im Anschluß an Hegners Behauptung, die große Gefahr bei der Extraktion liege im Glaskörperverlust, sei darauf hingewiesen, daß ein solcher in der Mehrzahl der operierten Fälle eintrat. Er kommt besonders häufig bei denjenigen Extraktionen vor, die an glaukomatösen Augen vorgenommen werden.

Deshalb rät (i. J. 1914) Axenfeld (4) ja auch, in solchen Fällen erst eine Iridektomie zu machen und das Schwinden der Drucksteigerung abzuwarten, ehe man extrahiere.

Demgegenüber ist in 26 von den Fällen, die bisher erwähnt wurden, bei bestehendem Glaukom operiert worden. Von diesen ist in den folgenden 7 Operationsberichten über einen bei der Extraktion eingetretenen Glaskörperverlust nichts gesagt: Bondi (11), Cirrincione (16), Jodko (40), Keyser (41), Ritter (49), Sattler (52) und Talko (58). Von den übrigen 19 Operationen wird 17 mal Glaskörperverlust angegeben. Diese Fälle sind enthalten in den Arbeiten von Ask (2), Axenfeld (3 u. 4) im Jahre 1910 und im Jahre 1914, Bjerrum (10), Deschamps (20), Despagnet (21), Eha (22), Erdmann (23), Grubel (32), v. Hippel (35), Hirschberg (37), Manfredi (45), Mendel (47), Schnaudigel (54), Segal (56), Stöwer (57) und Watson (63).

Es bleiben nur 2 Fälle von Linsenluxation mit Glaukom, die ohne Glaskörperverlust operiert worden sind. Sie sind von Fage (24) im Jahre 1897 und von Eha (22) im Jahre 1902 berichtet.

In allen anderen Fällen war Drucksteigerung nicht vorhanden oder nicht angegeben. Auch hier trat meist Glas-

körperverlust ein, wenn auch nicht so häufig wie in den durch Glaukom komplizierten Fällen.

Nachdem die Luxationen klinisch dargestellt und die einzelnen Fragen der Technik bei der Extraktion erörtert sind, sei zum Schluß über den von Prof. Krückmann operierten Fall an Hand der Krankengeschichte berichtet:

„Frau Preuß, 53 Jahre alt. Beide Augen hochgradig myopisch. Sie wurde von dem Hausarzt bereits vor Jahresfrist vorgestellt, weil sie beiderseits Iris- und Linsenschlottern hatte. Beiderseits war die Linse nasalwärts gelockert und an dieser Stelle auch die Vorderkammer vertieft. Das linke Auge ist im allgemeinen unverändert geblieben. Die Sehschärfe betrug beiderseits zuerst ein Zehntel und ein Fünftel.

Das rechte Auge zeigte allmählich eine Verschiebung der Linse nach außen und unten. Die Frage einer Operation wurde oft erwogen, aber immer negativ beantwortet.

Eines Nachmittags erschien die Patientin in der Sprechstunde mit starken Schmerzen, die in der Frühe plötzlich aufgetreten sein sollen. Die Linse lag in der vorderen Kammer derartig, daß die untere Hälfte vor der Iris, die obere hinter der Iris lag, sodaß sich die obere Irishälfte bandartig über die Linse spannte.

Noch am selben Abend wurde die Linse entbunden, und zwar die Linse direkt mit dem Messer durchschnitten und der Schnitt nach unten hin in die Sclera gelegt. Trotzdem entleerte sich die Linse nicht, auch das Eingehen mit der Schlinge zerstückelte, aber entband die Linse nicht. Jetzt wurde mit dem Davielschen Löffel eingegangen und die Linsenteile nacheinander vollständig herausgeholt. Glaskörpervorfall trat nicht ein, jedoch fiel die Regenbogenhaut in großer Ausdehnung vor; sie mußte abgetragen werden.

Am fünften Tage traten Blutungen in der Vorderkammer und im Glaskörper auf, dieselben resorbierten sich zwar, aber sie setzten am 10. Tage nochmals von neuem ein.

Während dieser Zeit war der Druck stark erhöht. An Stelle des Coloboms hat sich die Linsenkapsel gelegt, sodaß gleichsam die Pupillenform wieder hergestellt und daß auch der Glaskörper zurückgehalten wurde.

Sehschärfe mit + 8,0 D = $^{6}/_{18}$ — $^{6}/_{12}$, mit + 12,0 D wird Jg 1 gelesen. Der Hintergrund zeigt eine schräg gestellte, gut gefärbte Papille mit physiologischer Excavation und einem temporalen Conus. Die Maculagefäße erscheinen etwas gestreckt. Der hintere Pol ist in mäßigem Grade gelichtet. Augendruck normal.

Herr Prof. Krückmann glaubt, daß der Schnitt durch die Linse dazu beigetragen hat, um den Operations- und Behandlungsverlauf günstig zu gestalten.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Geheimrat Krückmann für die Ueberlassung des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. **Abadie,** Soc. d'Ophth. de Paris 1892, 5. Juli „Nouvelle méthode de traitement des luxations complètes du cristallin".
2. **Ask,** Klin. Monatsblätter für Augenheilk. I. Bd. II, S. 331 (1913): „Zur Behandlung der Linsenluxation".
3. **Axenfeld,** Münch. med. Wochenschrift 1910, S. 2323: „Spontane Luxation der durchsichtigen Linse beider Augen in die Vorderkammer".
4. — Klin. Monatsblatt für Augenheilk., Febr. 1914: „Spontane Luxation der durchsichtigen ectopischen Linse in die Vorderkammer, bes. im Kindesalter, und ihre operative Beseitigung."
5. **Barretto,** Ber. über die 28. Versamml. d. ophth. Gesellschaft, Heidelberg 1900: „Double luxation familiale des cristallins."
6. **Baudon,** Recueil d'Ophth., Jahrg. 1876: „Luxation spontanée du cristallin pierreux."
7. **Bellouard,** Archives d'Ophth. I, 2, 1881, Jan.-Febr.: „Bemerkungen über einen Fall von spontaner Linsenluxation in die Vorderkammer."
8. **Beljäjew,** Westnik Ophth., Sitzungsber. d. Ophth. Gesellsch. in Kiew, 3. 4. 1907: „Ein Fall von Phthisis bulbi nach Kataraktdiszission wegen Linsenektopie."
9. **Bettmann,** Amer. Journal of Ophth. 1891, Mai: „Dislocation of the lens into the anterior chambre."
10. **Bjerrum,** Jahresber. d. Ophth. 1901 (4. Sitzungsber. der Dänischen

Ophth.-Gesellsch.): „Demonstration af en patient med bevageling Linse.“

11. **Bondi**, II. Wochenschr. f. Therapie u. Hygiene des Auges, 1903, Nr. 1: „2 Fälle von spontaner Linsenluxation in die vordere Kammer.“
12. **de Bono**, Bassegna int. Med. Moderna 1901, Nr. 3: „Extraktion der in die Vorderkammer luxierten Linse.“
13. **Bouchart**, Recueil d'ophth., S. 124 (1903): „Issue spontanée pendant une iridectomie d'une cataracte abuissée neuf ans avant.“
14. **Bracchini**, Annali di Ottalm., 1880, Fasc. II: „Luxation beider Linsen in die vordere Kammer.“
15. **Bruté fils**, Recueil d'Ophth., 1875: „Luxation spontanée du cristallin cataracté dans la chambre antérieur-Extraction.“
16. **Cirrincione**, Riforma med. Napoli, 2 p. 220 (1894): „Luxation der Linse. Glaucom durch Extraction beseitigt.“
17. **Critchett**, Brit. med. Journal I, S. 102 (1887): „Dislocation of the lens.“
18. — Ophth. Review 1896: „Extraction of a dislocated lens.“
19. **Davids**, Samml. zwangl. Abhdlgen. v. Prof. Vossius, IX. Bd., Heft 3 (1914): „Ueber traumatische Linsenluxation.“
20. **Deschamps**, Annal. d'Oculist., CVIII, S. 347 (1892): „A propos d'un cas de luxation spontanée des deux cristallins.“
21. **Despagnet**, Recueil d'Ophth., 1898: „De l'extraction du cristallin luxé dans la chambre antérieur.“
22. **Eha**, Inaug.-Diss. Tübingen 1902: „Beiträge zur Kasuistik der Ectopia lentis congenita.“
23. **Erdmann**, Inaug.-Diss. Freiburg 1901: „Ueber die wahre und scheinbare Luxation der Linse in die Vorderkammer.“
24. **Fage**, Annale d'Oculist., T. CXVIII, S. 49 (1897): „Extraction d'un cristallin subluxée et déterminant du glaucome.“
25. **Fano**, Annali di Ottalm., IX, Nr. 3 u. 4, S. 364 (1880): „Lussazione sotto-congiuntivale del cristallino.“
26. **Fischer**, Arch. f. Augenheilk., LVI, S. 289 (1906): „Mitteilung

über Luxation des reklinierten Linsenkerns in die vordere Kammer.“

27. **Fromaget**, Annal. d'Oculist., CXXII (1899): „Cataracte liquide subluxée dans sa capsule.“
28. **Galezowski**, Revue générale d'Ophth., Nr. V, S. 193 (1888): „Traitement de la cataracte luxée.“
29. **Gastaldo**, Revue clinique d'Oculist. du sud-ouest, 2. Année, Nr. 5, Mai 1882: „Luxation traumatique du cristallin.“
30. **Greenwood**, Ophth. Record, Nov. 1899: „Beiderseitige spontane Linsendislokation.“
31. **Großmann**, Allg. Wien. med. Zeitung, 1877: „Ueber Augenverletzungen.“
32. **Grubel**, Inaug.-Diss. Rostock 1902: „Ueber die Luxation der Linse in die vordere Kammer.“
33. **Hagen-Torn**, Centr.-Bl. f. pract. Augenheilk., Juni 1885: „Ein Fall von Entfernung des luxierten Linsenkerns.“
34. **Hegner**, Klin. Monatsblatt f. Augenheilk., 1915, LV. Bd., Juli-Dez., S. 351: „Beitrag zur Prognose der Linsenluxation.“
35. **v. Hippel**, Archiv f. Ophth., XX, 1, 1874, S. 195—203: „Ein Fall von doppelseitiger spontaner Luxation der ungetrübten Linsen.“
36. —, Münch. med. Wochenschrift, Nr. 33 (1895). „Fall von spontaner Linsenluxation.“
37. **Hirschberg**, „Klinische Beobachtungen“, 2, S. 41—48 (1874).
38. **Jacob**, Brit. med. Journal, March 18. (1874): „Some varieties of luxation of the cryst. lens and their traitement.“
39. **Jacqueau**, Clinique ophth., 10. Juni 1911: „Spontane Luxation der beiden durchsichtigen Linsen in die Vorderkammer.“
40. **Jodko**, Jahresber. über d. ophth. Literatur Polens für 1878: „Interessante Fälle von den im Jahre 1877 im Augeninstitut in Warschau beobachteten (Fall D).“
41. **Keyser**, Philad. med. Register, 9. Febr. 1889: „Two cases of removal of spontan. disloc. lenses from the ant. chambre of the eye.“

42. **Kipp,** Journal of the medic. Soc. of New-Jersey, V, Nr. 12 (1909): „Traumatic injuries of the eyes."
43. **Koster,** Zeitschr. f. Augenheilk., XVIII (1907): „Entfernung einer bei der Extraktion in den Glaskörper luxierten Linse."
44. **Lindner,** Wien. med. Wochenschr., 1895, Nr. 37: „Ectopia lentis et pupillae o. u., Lenticonus o. u."
45. **Manfredi,** Archivio per le Scienze Mediche, VIII, S. 161 (1884): „La lussazione spontanea del cristallino."
46. **Mauthner,** „Optische Fehler etc.", S. 235, 261 (1876).
47. **Mendel,** „Klin. Beobachtungen" des Centr.-Bl. f. pract. Augenkeilk., 1909: „Schweres Glaucom durch traumatische Linsenverschiebung, operativ geheilt."
48. **Nettleship,** Transact. of the Ophth. Soc. of united kingd., Bd. I, S. 24 (1881): „Dislocation of opaque lens between Sclerotica and ciliary body."
49. **Ritter,** Arch. f. Augenheilk. XXXVII (1898): „Ein Fall von Linsenluxation."
50. **Rossander,** Hygiea 1884. Sv. läharesällsh. förh.: „Fall af dubbelsidig Linseluxation."
51. **Saizew,** Westnik Ophth. (1912): „Zur Kasuistik der spontanen und traumatischen Linsenluxation."
52. **Sattler,** Wien. med. Presse, Nr. 9 (1887): „Angeborene bilaterale Ectopie der Pupille u. Linse."
53. —, Ber. über d. 26. Gen.-Versammlung der ophth. Gesellschaft, Heidelberg 1897: „Ueber operative Behandlung der Ectopia lentis congenita."
54. **Schnaudigel,** Clinique ophth. (1902), S. 660: „Contribution à l'étude d'une blessure intéressante de l'oeil (luxation du cristallin)."
55. **de Schweinitz,** Ophth. Record (1903): „Some case illustrating congenital anomalies of the eye."
56. **Segal,** Westnik Ophth. (1912): „Glaucoma secundar. subacut."